

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-36857

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 33/00

N 8934-4M

G 0 9 F 13/20

H 7319-5G

// H 0 5 K 7/12

Z 7301-4E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-90895

(22)出願日 平成3年(1991)10月11日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)考案者 野村 直史

神奈川県秦野市今泉473-1

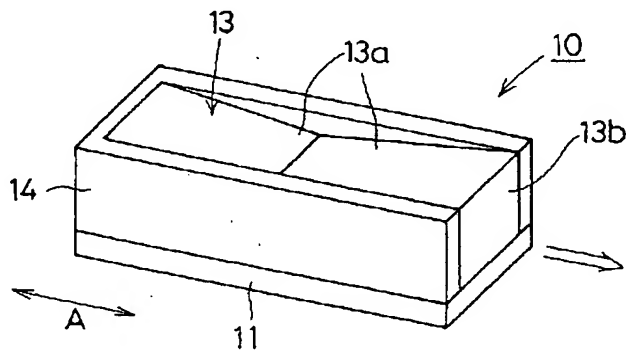
(74)代理人 弁理士 平山 一幸 (外1名)

(54)【考案の名称】 チップLED

(57)【要約】

【目的】 簡単に且つ短時間でプリント基板等を実装され且つ低コストで製造され得ると共に、表面実装すべきプリント基板表面に対して安定的に固定され、しかも均一な光を出射し得るようにした、チップLEDを得る。

【構成】 方形の基板11と、該基板11の中央に載置されたLEDチップ12と、該基板上で該LEDチップを覆うように透明樹脂により成形されたほぼ直方体形状の樹脂モールド部13と、該樹脂モールド部13の三方の側面を包囲するランプハウス14とを含み、樹脂モールド部13の上面13aを、中央が比較的長く且つランプハウスにより包囲されていない側面13bの方向に関して、両側に向かって徐々に高くなるように傾斜して形成した。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 方形の基板と、該基板の中央に載置されたLEDチップと、該基板上で該LEDチップを覆うように透明樹脂により成形されたほぼ直方体形状の樹脂モールド部と、該樹脂モールド部の三方の側面を包囲するランプハウスとを含んでおり、上記樹脂モールド部の上面が、中央が比較的低く且つ少なくともランプハウスにより包囲されていない側面の方向に関して、両側に向かって徐々に高くなるように傾斜して形成されていることを特徴とするチップLED。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案によるチップLEDの一実施例を示す概略斜視図である。

【図2】 図1のチップLEDの概略断面図である。

【図3】 図1のチップLEDの概略平面図である。

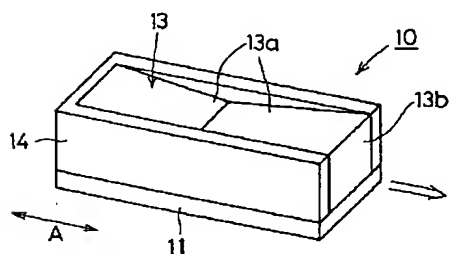
【図4】 本考案によるチップLEDの他の実施例を示す概略平面図である。

【図5】 従来のLEDの実装状態を示す概略側面図である。

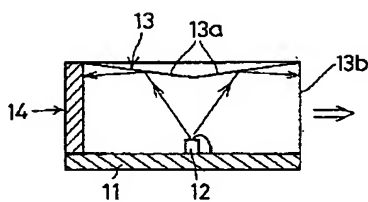
## 【符号の説明】

- 10, 20   チップLED
- 11   基板
- 12   LEDチップ
- 13   樹脂モールド部
- 13a   上面
- 13b   発光面
- 14   ランプハウス

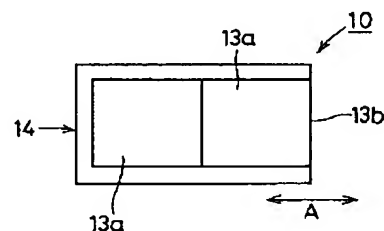
【図1】



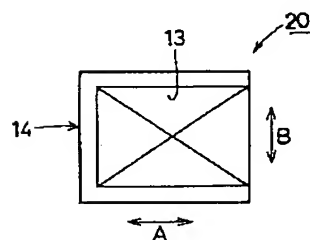
【図2】



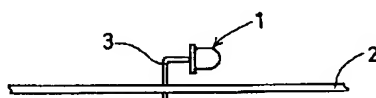
【図3】



【図4】



【図5】



## 【考案の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

## 【産業上の利用分野】

この考案は、側方から光が出射するようにしたチップＬＥＤに関する。

【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

従来、ＬＥＤを使用して、実装基板に対して側方に向かって光を出射させたい場合は、例えば図５に示すように、先ずＬＥＤ１をプリント基板２の表面に実装し、その後、該ＬＥＤ１のリード端子３を屈曲せしめることによりＬＥＤ１から出射する光を所定角度で側方に向かって進行させるようにしている。

【 0 0 0 3 】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、図５に示した構成においては、ＬＥＤ１のリード端子３を屈曲せしめることにより、該ＬＥＤ１が所定角度で側方を向くように調整作業を行なっているが、このＬＥＤ１がプリント基板２に対してリード端子３だけで支持されているため、振動を受けた場合にはこのプリント基板２に対して該ＬＥＤ１が揺れてしまい、従ってＬＥＤ１から出射する光束も揺れることとなり、また僅かな外力が加わっただけで該リード端子３が折れ曲がってＬＥＤ１の全体が傾いてしまったり、場合によってはリード端子３が破断してしまっていた。

【 0 0 0 4 】

また、リードフレーム自体が破断しないまでも、リード端子３とプリント基板２上に形成された回路パターンとがハンダ付けされている箇所は、ハンダの付着面積が比較的少ないことから、このハンダがとれ易く、故障の原因ともなっていた。

【 0 0 0 5 】

さらに、プリント基板２に挿入したＬＥＤ１をハンダ付けする際には、ＬＥＤ１のリード端子３をプリント基板２の部品取付け穴にインサートした後、各ＬＥＤ１を所定の高さに保持するための専用の治具を用意しなければならないため、ハンダ付け作業が煩雑であると共に、このようにしてプリント基板２に実装され

たLED1のリード端子を所定角度だけ屈曲せしめる調整作業も、かなり面倒で且つ時間がかかってしまうという問題があった。

【0006】

本考案は、以上の点に鑑み、簡単に且つ短時間でプリント基板等を実装され得ると共に低コストで製造され、しかも表面実装すべきプリント基板表面に対して安定的に固定されて均一な光が出射され得るようにした、チップLEDを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案によるチップLEDは、方形の基板と、この基板の中央に載置されたLEDチップと、この基板上で該LEDチップを覆うように透明樹脂により成形されたほぼ直方体形状の樹脂モールド部と、この樹脂モールド部の三方の側面を包囲するランプハウスとを含んでおり、上記樹脂モールド部の上面が、中央が比較的低く且つ少なくともランプハウスにより包囲されていない側面の方向に関して、両側に向かって徐々に高くなるように傾斜して形成されていることを特徴としている。

【0008】

【作用】

上記構成によれば、LEDチップから上方に向かって出射した光は、樹脂モールド部の上面に達して、この上面により全反射され、該上面の傾斜に基づいて側方へ進むことにより、該樹脂モールド部のランプハウスにより包囲されていない側面に対して直接に、または他の側面等で反射されて間接的に導かれて、該側面から外部へ出射することになる。

【0009】

従って、外部へ導出される光が、LEDチップから出射した後に少なくとも一回は樹脂モールド部により反射されるので、この反射によって均一化されることになる。

【0010】

また実装の際には、上記基板が実装用のプリント基板等に表面実装されるよう

になっているために、外力が加わったとしても本ＬＥＤは基板上で実装状態を安定的に保持でき、ハンダづけの信頼性が向上する。

#### 【００１１】

##### 【実施例】

以下、図面に示した実施例に基づいて、本考案を詳細に説明する。

図１はこの考案によるチップＬＥＤの一実施例を示しており、このチップＬＥＤ１０は、長方形の基板１１と、この基板１１の中央に載置されたＬＥＤチップ１２と、該基板１１上で該ＬＥＤチップ１２を覆うように透明樹脂により成形されたほぼ直方体形状の樹脂モールド部１３と、この樹脂モールド部１３の三方の側面を包囲するように形成されたランプハウス１４とから構成されている。

#### 【００１２】

上記樹脂モールド部１３は、その上面１３ａが、中央が比較的低く且つランプハウスにより包囲されていない側面、即ち発光面１３ｂの方向（矢印Ａ方向）に関して、両側に向かって徐々に高くなるように傾斜して、扁平なＶ形状に形成されている（図２及び図３参照）。そして、樹脂モールド部１３の上面１３ａの傾斜角度は、図２に示すように、ＬＥＤチップ１２から上方に向かって出射する光が、この樹脂モールド部１３の上面１３ａに入射したときに、全反射され得るよう選定されている。

#### 【００１３】

又、ランプハウス１４の内面は、白色塗装、銀色メッキ等の適宜の手段によって反射面として形成されている。

#### 【００１４】

本考案による表面実装型ＬＥＤ１０は以上のように構成されており、ＬＥＤチップ１２から上方に向かって出射した光は、樹脂モールド部１３の傾斜した上面１３ａに達して、この上面１３ａにより全反射せしめられ、この上面１３ａの傾斜角度に基づいて、側方、即ち中央から外側に向かって進む。

これにより反射光は、その一部が樹脂モールド部１３の発光面１３ｂに対して直接に入射し、また他の一部は、さらにランプハウス１４の内面等で反射された後に、該発光面１３ｂに入射することとなる。

従って外部に導出される光は、LEDチップ12から出射した後に、少なくとも一回は樹脂モールド部13の上面13aにより反射されるので、この反射によって、LEDチップ12の発光ムラが均一化され得ることになる。

【0015】

図4はこの考案によるチップLEDの他の実施例を示しており、チップLED20は、樹脂モールド部13の上面13aが発光面13bの方向（矢印A方向）及びそれに垂直な矢印B方向に関して、両側に向かって徐々に高くなるように傾斜して、扁平な四角錐の形状に切り欠かれて形成されている点を除いては、図1の実施例と同様の構成であり、LEDチップ12からの光がこの上面13aによって四方に向かって反射せしめられ、これにより発光面13aから外部に出射せしめられる光が、より一層均一化され得ることになる。

【0016】

尚、上記実施例においては、LEDチップ12の電極取出しに関して説明されていないが、基板11としてプリント基板を使用し、このプリント基板上に形成された導電パターンにより端子部を構成するようにしてもよく、また基板としてランプハウス成形時にリードフレームを一体成形し、一方のリードフレームの先端に該LEDチップ12を載置し、該LEDチップ12の上面を他方のリードフレームの先端にワイヤボンディングにより接続するようにして、該リードフレームの他端により端子部を構成するようにしてもよい。また、回路付き成形品（MID）を基板として使用するのも同様である。

【0017】

【考案の効果】

以上述べたように、本考案によれば、LEDチップから上方に向かって出射した光は、樹脂モールド部の上面に達してこの上面で全反射されて該上面の傾斜に基づいて側方へ進み、該樹脂モールド部のランプハウスにより包囲されていない側面に対して直接に、またはランプハウスの内面等で反射されて間接的に導かれて、該側面から外部へ出射する。従って外部に導出される光が、LEDチップから出射した後に、少なくとも一回は樹脂モールド部の上面により反射されるので、この反射によって均一化されることになる。また実装の際には、上記基板が実

装用のプリント基板等に表面実装されるようになっているために、外力が加わったとしても本LEDは基板上で実装状態を安定的に保持でき、ハンダづけの信頼性が向上する。

かくして、本考案によれば、簡単に且つ短時間でプリント基板等を実装され得ると共に、低コストで製造され、表面実装すべきプリント基板表面に対して安定的に固定され、しかも均一な光が出射され得るようにした、極めて優れたチップLEDが提供される。